

1. Андрійчук В.А., Костик Л.М., Лазарюк В.В. Установки для переривчатого опромінення рослин. Патент України №20056А, А01G9/28, опублікований 25.12.97. Бюл. №6.

2. Андрійчук В.А. Енергоощадні опромінюючі установки для рослин закритого ґрунту // Вісн. Тернопільського державного технічного університету ім.І.Пулюя. Т. 4. – Тернопіль, 1999. – С. 144-147.

3. Андрійчук В.А. Енергоекономне опромінення рослин закритого ґрунту // Матеріали II міжнародної конференції “Управління енерговикористанням” (Львів, 1997). Tacis. Bistrо /96/052. – С.2-9-2-14.

4. Андрійчук В.А., Дворницький В.М., Костик Л.М. Автоматизований метод визначення фотосинтезного потоку та коефіцієнта корисної дії джерел випромінювання // Вісн. Тернопільського приладобудівного інституту. №2. – Тернопіль, 1996. – С. 116-121.

Отримано 25.01.2000

© Андрійчук В.А., Воркун С., 2000

УДК 628.093.621.398

А.В.ГАРЯЖА, И.А.ДРОБОТ, канд. техн. наук, В.Ф.РОЙ, д-р физ.-матем. наук  
*Харьковская государственная академия городского хозяйства*

## **ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ЭЛЕКТРООСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ПОЖАРО- И ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЫ**

Рассматриваются особенности функционирования промышленных электроосветительных установок в условиях пожаро- и взрывоопасной окружающей среды. Анализируются возможные способы защиты узлов и элементов системы от воздействия различных внешних факторов.

Искусственное освещение промышленных предприятий оказывает значительное влияние на работоспособность, физическое и моральное состояние людей, уровень производственного травматизма и, в конечном итоге, на производительность труда, качество выпускаемой продукции. Нормируемые уровни освещенности производственных помещений достигаются применением электроосветительных установок общего или комбинированного освещения, выбором целесообразных для данных условий световых приборов, их рациональным размещением относительно рабочих мест.

Особые условия эксплуатации электроосветительных установок на предприятиях, связанных с использованием или переработкой различных горючих веществ, требуют применения специальных мер защиты от возможного проявления пожаро- и взрывоопасной среды. Нарушение электрических контактов, повреждение изоляции, корпусов светильников и электрических аппаратов могут быть источниками искрообразования, электрических дуг и недопустимого нагрева элементов электроустановки, что в условиях взрывоопасной окружающей среды может привести к взрыву или пожару. Взрыво- и пожароопасные производственные помещения характеризуются большим разно-

образом технологических процессов и применяемых в них горючих веществ. Классифицируются они в соответствии с ПЭУ [1] и категориями производства по СНиП 11-14.2 [2]. Классы взрывоопасных помещений в совокупности с категориями и группами взрывоопасных смесей применяемых горючих веществ являются основными исходными данными для выбора конструкций и исполнения элементов электроосветительных установок. Однако в некоторых группах производственных помещений классы взрывобезопасности устанавливаются расчетным путем либо на основании эксплуатационно-опытных данных. Классификация помещений, опасных по взрыву газопаровоздушных смесей, основана на учете физико-химических свойств, количества выделяющихся горючих веществ и объемов помещений. В качестве условия для расчета принимают аварийную ситуацию, обусловленную повреждением оборудования или нарушением технологического процесса.

Важным параметром для правильной оценки взрывоопасности среды при устройстве электроосвещения является плотность выделяющихся в помещении горючих газов и паров легковоспламеняющихся жидкостей по отношению к плотности воздуха, колеблющаяся в разных производствах от долей единицы до нескольких единиц. Характерным показателем взрыво- и пожароопасности среды является также температура вспышки паров или температура самовоспламенения паровоздушных смесей. К таким веществам относятся:

- горючие жидкости с температурой вспышки паров более 61 °С;
- горючие пыли или волокна с нижним пределом взрывоопасности более 65 г/м<sup>3</sup>, находящиеся в воздухе во взвешенном состоянии;
- горючие пыли или волокна, содержание которых в воздухе по производственным условиям не достигает взрывоопасных концентраций;
- горючие твердые вещества.

В зависимости от типа взрыво- и пожароопасной среды конструкции элементов осветительной установки — световых приборов, групповых щитков, пускорегулирующих аппаратов, электроустановочных и электромонтажных изделий должны иметь соответствующую степень защиты. Рационально выполненное электрическое освещение зависит от объективной оценки взрыво- и пожаробезопасности окружающей среды с тем, чтобы надежность и безопасность электроосвещения сочетались с минимальной затратой средств и материалов на его осуществление. Наиболее распространенным способом защиты электроосветительных установок от воздействия указанных факторов является использование световых приборов с взрывонепроницаемой

оболочкой, приборов с заполнением или продувкой оболочки инертным газом с защитным автоматическим отключением, а также искробезопасной электрической цепью [3]. Самыми эффективными с точки зрения требований безопасности, эксплуатационной надежности и технологичности являются электроустановки степени исполнения РО – “Искробезопасная электрическая цепь” [4], поскольку в них не требуется принятие специальных мер по герметизации корпусов светильников и элементов электрической цепи, увеличению толщины стенок, защите силовых кабелей от механических повреждений.

Еще одним негативным фактором производственных помещений является повышенная влажность и наличие агрессивной среды, защита от воздействия которой обеспечивается выбором соответствующих конструкционных и светотехнических материалов, а также более или менее полной герметизацией всего внутреннего объема элементов электроустановки, светового прибора или его отдельных полостей. Защита элементов и цепей электроосветительных установок от механических воздействий достигается соответствующим конструктивным исполнением оболочек элементов и самих осветительных приборов.

В качестве источников света, применяемых в цехах промышленных предприятий, используются, как правило, высокоэффективные газоразрядные лампы высокого давления, которые требовательны к качеству питающего напряжения [4]. В связи с неравномерным графиком нагрузки величина напряжения в сетях промышленных предприятий может изменяться в пределах от +20 до -15% номинального значения. При этом увеличение напряжения питания приводит к резкому сокращению срока службы ламп, а его кратковременное снижение может вызывать погасание ламп, что неприемлемо в условиях производства, поскольку может привести к браку в работе или к серьезным авариям. В связи с этим возникает необходимость в разработке систем, способных стабильно функционировать вне зависимости от колебаний напряжения питания.

1. Правила устройства электроустановок. 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 648 с.

2. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий СНиП 11-14.2.

3. Пикман И.Я. Электрическое освещение взрывоопасных и пожароопасных помещений. – М.: Энергия, 1985. – 97 с.

4. Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь” ГОСТ 22782.5-78.

Получено 10.01.2000

© Гаряжа А.В., Дробот И.А., Рой В.Ф., 2000